



**(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 4139695 A 1

⑤1) Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**A61B 17/42**

②1 Aktenzeichen: P 41 39 695.2  
②2 Anmeldetag: 2. 12. 91  
③3 Offenlegungstag: 3. 6. 93

DE 4139695 A1

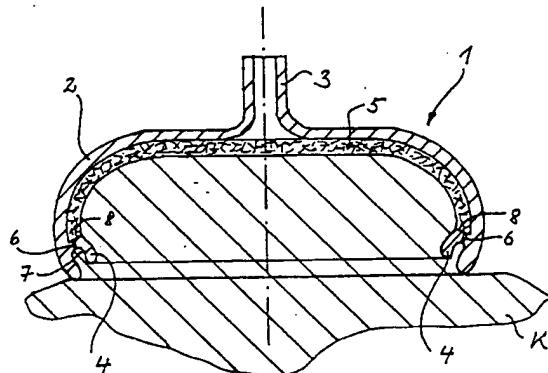
⑦ Anmelder:  
King, Siegfried, Dr.med. Ing.(grad.), 8027 Neuried,  
DE

72 Erfinder:  
gleich Anmelder

74 Vertreter:  
von Puttkamer, N., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8000  
München

## ⑤4 Vakuum-Extraktor

57) Die Erfindung betrifft einen Vakuum-Extraktor mit einem eine erste evakuierbare Vakuumkammer bildenden Gehäuse (2), wobei die erste Vakuumkammer einen Saugstutzen (3) zur Verbindung mit einer Vakuumpumpe aufweist. Eine ringförmige zweite Vakuumkammer (7, 7') ist neben dem freien Endbereich der ersten Vakuumkammer gebildet. In der ersten Vakuumkammer ist eine Einrichtung (5) vorgesehen, die beim Betrieb eine in die erste Vakuumkammer eingesaugte Kopfschwarte (K) derart von der Innenfläche des die erste Vakuumkammer bildenden Gehäuses (2) beabstandet hält, daß eine Verbindung zwischen wenigstens einem die zweite Vakuumkammer (7) mit der ersten Vakuumkammer verbindenden Verbindungskanal (6, 6') und dem Ansaugstutzen (3) besteht.



DE 4139695 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Vakuum-Extraktor nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Ein derartiger, zwei getrennt voneinander exakuierte Kammern aufweisender Vakuum-Extraktor geht aus der EP 212 475 hervor. Bei diesem Vakuum-Extraktor steht jede der konzentrisch ineinander angeordneten Kammern mit einem eigenen Ansaugstutzen in Verbindung.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen derartigen Vakuum-Extraktor dahingehend zu verbessern, daß er einfacher aufgebaut und billiger herstellbar ist.

Diese Aufgabe wird durch einen Vakuum-Extraktor der eingangs genannten Art gelöst, der durch die in dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 angegebenen Merkmale gekennzeichnet ist.

Der wesentliche Vorteil des vorliegenden Vakuum-Extraktors besteht darin, daß aufgrund seiner speziellen Ausgestaltung nur ein Ansaugstutzen erforderlich ist. Aus diesem Grunde ist sein Aufbau wesentlich vereinfacht. Da anstelle einer völlig eigenständigen, konzentrischen Innenkammer nur am Endbereich einer ersten Kammer eine ringförmige zweite Kammer vorgesehen ist, die über wenigstens einen Kanal mit der ersten Kammer in Verbindung steht, kann Material eingespart werden. Zudem können im Gegensatz zum genannten Stand der Technik aufwendige Herstellungsoperationen für die innere Kammer und den zweiten Ansaugstutzen und Operationen zur Befestigung der inneren Kammer in der äußeren Kammer vermieden werden.

Im Hinblick auf eine Vereinfachung der Handhabung ist es auch von Vorteil, daß der vorliegende Vakuum-Extraktor nur einen einzigen, vorzugsweise mittig angeordneten Ansaugstutzen aufweist.

Die Erfindung betrifft auch ein in der äußeren Kammer des Vakuum-Extraktors anzuordnendes schichtförmiges Material, das beim Eindringen der Kopfschwarte des Kopfes zusammengedrückt wird und sicherstellt, daß in diesem Zustand eine Verbindung zwischen dem Kanal und dem Ansaugstutzen besteht. Bevorzugt handelt es sich bei diesem Material um ein gewebeverträgliches Vliesmaterial.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Im folgenden werden die Erfindung und deren Weiterbildungen im Zusammenhang mit den Figuren näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine bevorzugte Ausführungsform des vorliegenden Vakuum-Extraktors;

Fig. 2 eine Ansicht von unten auf den Vakuum-Extraktor der Fig. 1, wobei im Extraktor kein Vlies angeordnet ist;

Fig. 3 eine weitere Ausgestaltung des Extraktors und

Fig. 4 ein zur Verwendung in dem vorliegenden Vakuum-Extraktor geeignetes Vlies.

In der Fig. 1 ist das eine erste Vakuumkammer des vorliegenden Vakuum-Extraktors 1 bildende Gehäuse mit 2 bezeichnet. Dieses Gehäuse 2 ist mit einem vorzugsweise mittig zu ihm angeordneten Saugstutzen 3 verbunden. Zur Evakuierung der durch das Gehäuse 2 gebildeten Vakuumkammer ist das Gehäuse 2 mit dem Saugstutzen 3 verbunden, mit dem eine zu einer Vakumpumpe führende Leitung (nicht dargestellt) verbindbar ist.

Zur Handhabung des Vakuum-Extraktors 1 ist mit diesem ein ebenfalls nicht näher dargestelltes Zugglied in der Form einer Kette oder dergleichen bzw. eines

speziellen Griffteiles verbindbar.

Am unteren Endbereich des Gehäuses 2 befindet sich eine innere, zweite Vakuumkammer 7, die vorzugsweise dadurch gebildet ist, daß an den inneren unteren Endbereich des Gehäuses 2 eine Wand 4 angeformt ist, die vom unteren Endbereich des Gehäuses 2 nach innen beabstandet ist und vom Öffnungsrand des Gehäuses 2 beabstandet oberhalb des Öffnungsrandes in die Wand des Gehäuses 2 einmündet. Auf diese Weise wird die aus den Fig. 1 und 2 ersichtliche ringförmige Innenkammer 7 gebildet.

Es kann dafür Sorge getragen sein, daß das Ende der Wand 4 in der Richtung der Achse des Vakuum-Extraktors 1 gesehen weniger weit nach unten ragt wie das Gehäuse 2, so daß eine Anpassung an die Wölbung des Kopfes des Kindes gegeben ist.

Vorzugsweise weist der Öffnungsbereich des Gehäuses 2 die Form eines Kreisringes auf, wobei der freie Endbereich der Wand 4 konzentrisch dazu verläuft.

In die durch das Gehäuse 2 gebildete erste Vakuumkammer ist ein zusammendrückbares Material 5 eingelegt, das vorzugsweise die Form eines Vlieses aufweist und sicherstellt, daß es auch im zusammengedrückten Zustand sowohl in der Richtung seiner Ebene als auch senkrecht dazu luftdurchlässig ist. Dies bedeutet, daß dann, wenn beim Betrieb des Vakuum-Extraktors 1 die Kopfschwarte K in die erste Vakuumkammer eingesaugt wird, das Material 5 gegen die Innenwand des Gehäuses 2 gedrückt wird. Da die Oberfläche der Kopfschwarte K dann, wie in Fig. 1 gezeigt, sowohl an der in die erste Vakuumkammer weisenden Fläche der Wand 4 als auch an der der Kopfschwarte zugewandten Fläche des Materials 5 anliegt, wird infolge der angesprochenen Luftdurchlässigkeit ein Saugkanal zwischen dem Gehäuse 2 und der Kopfschwarte gebildet, der vom Saugstutzen 3 bis zum Bereich der Einmündung der Wand 4 in die Wand des Gehäuses 2 reicht. In der ersichtlichen Weise ist ein Verbindungskanal 6 zwischen der zweiten Vakuumkammer 7 und der ersten Vakuumkammer vorgesehen, der durch die Wand 4 verläuft und in die erste Vakuumkammer an einem Ort mündet, der beim Betrieb des Vakuum-Extraktors 1 durch das Material 5 abgedeckt ist, so daß eine Verbindung zwischen dem Saugkanal und dem Verbindungskanal 6 besteht. Vorzugsweise ist am Übergang zwischen der Innenfläche des äußeren Gehäuses 2 und der Wand 4 eine Schulter 8 gebildet, auf der der Außenrand des kreisscheibenförmigen Materials 5 aufliegt. Der Querschnitt des Verbindungskanals 6 bzw. wenn mehrere Verbindungskanäle 6 vorgesehen sind, die Summe der Querschnitte derselben sind so bemessen, daß sichergestellt ist, daß darüber weniger Luft angesaugt wird, als die Pumpe fördern kann. Dadurch wird nach dem Einsaugen der Kopfschwarte in die erste Vakuumkammer eine Evakuierung der zweiten Vakuumkammer 4 sichergestellt. Wie aus der Fig. 2 ersichtlich, können über den Umfang des Gehäuses 2 verteilt drei Verbindungskanäle 6 vorgesehen sein. Es wird darauf hingewiesen, daß die erste Vakuumkammer sehr viel größer ist als die zweite Vakuumkammer und daher die Haltefunktion ausübt.

Im folgenden wird die Arbeitsweise mit dem vorliegenden Vakuum-Extraktor 1 näher erläutert. Zunächst wird in den Vakuum-Extraktor 1 das scheibenförmige Material 5 eingelegt. Hierbei wird das Material 5 einfach so in die erste Vakuumkammer eingeschoben, daß sein Randbereich auf der Schulter 8 aufliegt. Beim Evakuieren über den Saugstutzen 3 wird die Kopfschwarte K zunächst in die erste Vakuumkammer eingesaugt, bis

sie in die in der Fig. 1 dargestellte Lage gelangt. Dabei wird das Material 5 fest gegen die Innenfläche des Gehäuses 2 gedrückt. Da der Durchmesser des scheibenförmigen Materials 5 wenigstens so groß gewählt ist, daß in dieser Lage der gesamte Bereich zwischen der Schulter 8 und dem Ansaugstutzen 3 zur Bildung des Saugkanals vom Material 5 ausgefüllt ist, wird beim weiteren Betrieb über den Saugkanal und den Verbindungskanal 6 die zweite Vakuumkammer 7 evakuiert, so daß die Kopfschwarte auch, wie in der Fig. 1 gezeigt, in die zweite Vakuumkammer 7 eingesaugt wird. Wenn nun bei der Extraktion Zugkräfte auf den Extraktor 1 ausgeübt werden, tritt vor dem Abreißen des Vakuums in der ersten Vakuumkammer immer zuverlässig der Fall ein, daß die vor der Ausübung des kritischen Zuges 15 eine vollständige Abdichtung der zweiten Vakuumkammer 7 bewirkende Kopfschwarte so verformt wird, daß eine Verbindung zwischen dem Vakuum der zweiten Vakuumkammer und der Umgebung hergestellt wird. Es wird dann Luft über die zweite Vakuumkammer 7, 20 den Verbindungskanal 6, den Saugkanal und den Saugstutzen 3 eingesaugt. Da die erste Vakuumkammer aber noch sicher und fest am Kopf des Kindes angesaugt ist, bricht das Vakuum nur in der zweiten Vakuumkammer 25 7 zusammen. Durch einen geeigneten Signalgeber kann dieser Zustand dem Geburtshelfer angezeigt werden, so daß er lange bevor die erste Vakuumkammer sich von der erzeugten großen Kopfgeschwulst zu lösen beginnt, Maßnahmen (Andrücken des Extraktors) ergreifen kann, die wieder zum Aufbau des Vakuums in der zweiten Vakuumkammer führen. 30

Als Material 5 ist vorzugsweise ein Vlies (Fig. 4) vorgesehen, das z. B. aus gewebeverträglichen Polyethylenfasern besteht, die im völlig zusammengedrückten Zustand noch die geforderte Luftdurchlässigkeit auch bei Vorhandensein von Schleim Blut etc. gewährleisten. Allgemein gesagt sind jedoch jedes flexible Material, z. B. auch Schaumstoff oder Netz- bzw. Gitterstrukturen geeignet, sofern sichergestellt wird, daß der Saugkanal beim Betrieb des Extraktors 1 gebildet wird, d. h. daß die Kopfschwarte K vom Gehäuse 2 derart beabstandet gehalten wird, daß Luft aus der zweiten Vakuumkammer 7 über den Verbindungskanal 6 und den gebildeten Saugkanal zum Saugstutzen 3 gesaugt werden kann. 40

Es wird darauf hingewiesen, daß auch Konstruktionen denkbar sind, bei denen sich die zweite Vakuumkammer 7 außerhalb der durch das Gehäuse 2 gebildeten ersten Vakuumkammer befindet. In Fig. 3 ist dies dargestellt, wie ersichtlich kann die ringsförmige zweite Vakuumkammer 7' durch eine Wand 4' gebildet sein, die außerhalb der Wand des Gehäuses 2 verläuft, vom Gehäuse 2 nach außen beabstandet ist und an einem Ort in die Wand des Gehäuses 2 mündet, der vom Öffnungsrand des Gehäuses 2 beabstandet ist. In diesem Fall verläuft die Verbindungsleitung 6' von der Kammer 7' 50 durch die Wand des Gehäuses 2 in den beim Betrieb gebildeten Saugkanal. Zur Anpassung an die Wölbung des Kopfes des Kindes kann sich in diesem Fall in der Richtung der Achse des Extraktors 1 gesehen das Ende der Wand 4' über das Ende der Wand des Gehäuses 2 hinausstrecken. Zur Anlage des Außenrandes des 55 Vlies kann ein von der Wand des Gehäuses 2 nach innen ragender Vorsprung eine Schulter 8' bilden.

Der beschriebene Extraktor 1 besteht vorzugsweise aus Metall, insbesondere Aluminium. Es ist jedoch auch 60 die Herstellung aus Kunststoff denkbar.

Bei dem beschriebenen Vlies handelt es sich vorzugsweise um ein Wegwerfteil, das bei jedem Einsatz des

Extraktors 1 in die durch das Gehäuse 2 gebildete erste Vakuumkammer eingesetzt wird.

Es wird darauf hingewiesen, daß der beschriebene Saugkanal auch durch andere Mittel als die beschriebenen, eingelegten Materialien 5, gebildet werden kann. Beispielsweise ist es denkbar, in die der Kopfschwarte zugewandte Fläche Kanäle oder Rinnen oder dergleichen einzubringen, die die Verbindung zwischen den Verbindungskanal 6 bzw. 6' und dem Saugstutzen 3 herstellen. 10

#### Patentansprüche

1. Vakuum-Extraktor mit wenigstens zwei voneinander getrennten, evakuierbaren Vakuumkammern, dadurch gekennzeichnet, daß ein Gehäuse (2) eine erste evakuierbare Vakuumkammer bildet, die einen Saugstutzen (3) zur Verbindung der ersten Vakuumkammer mit einer Vakuumpumpe aufweist, daß eine ringförmige zweite Vakuumkammer (7, 7') neben dem freien Endbereich der ersten Vakuumkammer gebildet ist, und daß in der ersten Vakuumkammer eine Einrichtung (5) vorgesehen ist, die beim Betrieb eine in die erste Vakuumkammer eingesaugte Kopfschwarte (K) derart von der Innenfläche des die erste Vakuumkammer bildenden Gehäuses (2) beabstandet hält, daß eine Verbindung zwischen wenigstens einem die zweite Vakuumkammer (7) mit der ersten Vakuumkammer verbindenden Verbindungskanal (6, 6') und dem Ansaugstutzen (3) besteht.

2. Extraktor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Vakuumkammer (7) innerhalb der ersten Vakuumkammer angeordnet ist.

3. Extraktor nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Vakuumkammer (7) durch eine Wand (4) gebildet ist, die sich in der ersten Vakuumkammer neben dem freien Endbereich der Wand des Gehäuses (2) und von dieser beabstandet erstreckt und daß die die zweite Vakuumkammer (7) bildende Wand (4) an einem vom Öffnungsrand des Gehäuses (2) beabstandeten Ort in die Wand des Gehäuses (2) mündet.

4. Extraktor nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß im Mündungsbereich der die zweite Vakuumkammer (7) bildenden Wand (4) der Verbindungskanal (6) durch die die zweite Vakuumkammer (7) bildenden Wand (4) verläuft.

5. Extraktor nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die die zweite Vakuumkammer (7) bildende Wand (4) im Mündungsbereich an der zweiten Vakuumkammer (7) abgewandten Seite eine Schulter (8) zur Anlage des Außenrandes der in die erste Vakuumkammer einsetzbaren, aus einem flexiblen, scheibenförmigen Material gebildeten Einrichtung (5) bildet.

6. Extraktor nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Material zusammendrückbar ist, derart, daß es im zusammengedrückten Zustand luftdurchlässig ist und beim Betrieb einen Saugkanal, in den der Verbindungskanal (6) mündet, ausgehend von der Schulter (8) zum Saugstutzen (3) zwischen der Innenfläche der Wand des die erste Vakuumkammer bildenden Gehäuses (2) und dem Saugstutzen (3) bildet.

7. Extraktor nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Material ein Vlies aus gewebeverträglichen Fasern ist.

8. Extraktor nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Fasern aus Polyethylen bestehen.

9. Extraktor nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Saugstutzen mittig am Gehäuse (2) angeordnet ist. 5

10. Extraktor nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die die weitere Vakuumkammer (7) bildende Wand (4) in der Richtung der Achse des Extraktors (1) sich weniger weit erstreckt als die das Gehäuse (1) bildende Wand, um 10 eine Anpassung an die Krümmung des Kopfes eines Kindes zu bewirken.

11. Extraktor nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt des Verbindungskanales (6) bzw. die Summe der Querschnitte der Verbindungskanäle (6) so bemessen sind, daß über sie weniger Luft ansaugbar ist, als die Vakuumpumpe zu fördern im Stande ist. 15

12. Vlies in der Gestalt einer kreisförmigen Scheibe einer vorgegebenen Dicke, das im zusammenge- drückten Zustand luftdurchlässig sowohl in der Ebene seiner Erstreckung als auch senkrecht zu dieser Ebene ist zur Verwendung in einem Vaku- um-Extraktor (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11. 25

13. Vlies nach Anspruch 12, dadurch gekennzeich- net, daß es aus einzelnen zu der Scheibe verdicte- ten Fasern besteht.

14. Vlies nach Anspruch 13, dadurch gekennzeich- net, daß die Fasern aus Polyethylen bestehen. 30

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

35

40

45

50

55

60

65

**- Leerseite -**

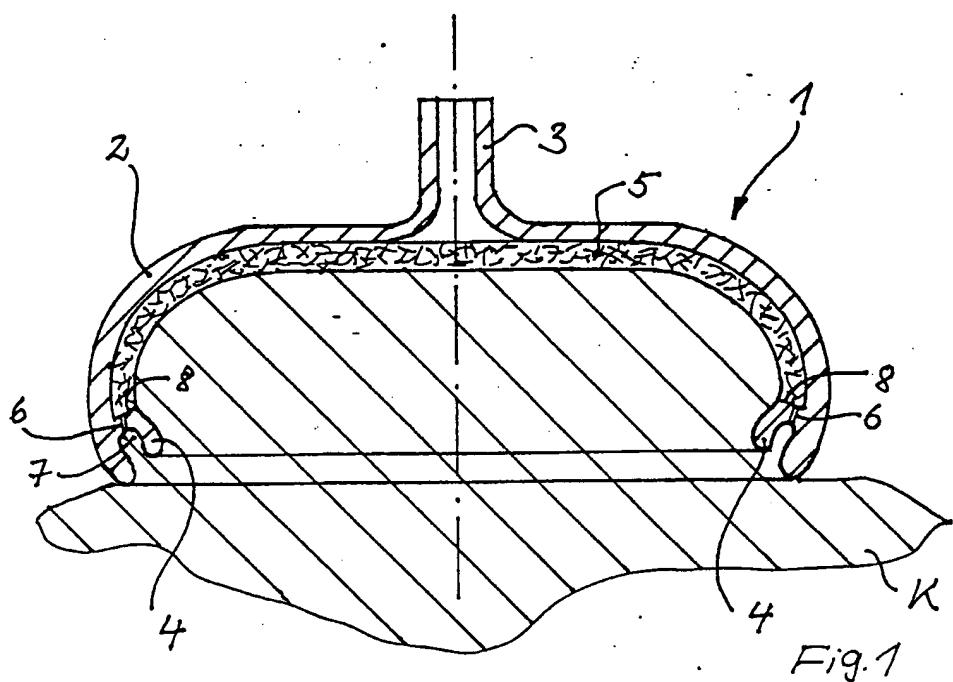


Fig. 1

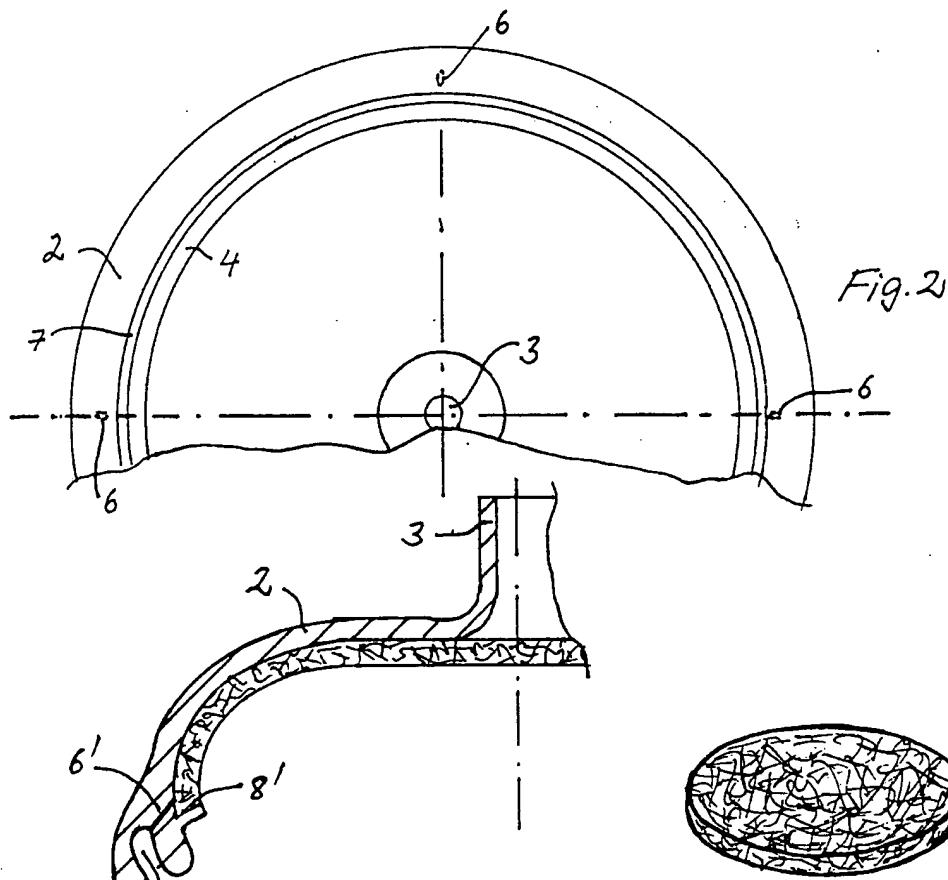


Fig. 2

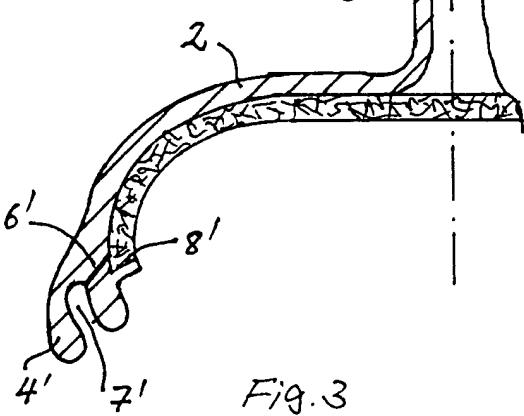


Fig. 3

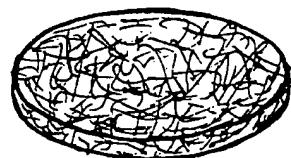


Fig. 4